

---



# 研究レポート

---

No.126 January 2002

---

---

## 「経済構造指標」と経済政策

客員研究員（立命館大学教授） 白川 一郎  
東京電機大学教授 阿部 一知

---

富士通総研（FRI）経済研究所

## 「経済構造指標」と経済政策

客員研究員（立命館大学教授）白川 一郎

東京電機大学教授 阿部 一知\*

### 【 要 旨 】

1. 近年、経済構造の改革が政策の実施面で頻繁に議論されている。しかしながら、日本経済のパフォーマンスについての政策議論は、残念ながらGDP（国内総生産）によって論議されるケースが多いように思われる。現在問題となっている日本経済の構造改革を論議する指標としては、必ずしも適切な指標とは言い難い。日本経済の供給面での構造改革を反映する指標として、本稿では日本経済の供給面での動きを示す指標を選択し、それらの主成分をとって総合的指標とする試みを行った。
2. 経済構造の変化を反映する指標としては、（1）経済の供給面の改善を反映する指標として、企業の生産性や収益性の向上といった供給面の向上そのものと示す指標（全要素生産性と総資産利益率）（2）資本の蓄積を反映する指標（民間企業設備投資のGDP比）（3）企業全体の成長性・収益性の期待や評価を反映する指標（株価の上昇率）（4）高生産部門への迅速な生産要素の移動を反映する指標（労働移動の指標として「離職率+入職率」、資本の移動として開業率）の合計6個の指標を選択した。
3. これらの指標群の主成分分析を行った結果によれば、二つの主成分が検出された。第一は総資産利益率・株価上昇率以外の5つの指標が大きな正の係数（主成分負荷量）を示した。これを「供給面全般の改善」を反映する指標と解釈する。第二主成分は、株価や総資産利益率など収益性に大きく反応する指標群であり、これを「収益性の改善」を反映する指標と解釈する。これらの指標の1970年代からの動きをみると、GDPの水準は伸びは鈍っているものの目立ったマイナスにはなっていないが、二つの構造指標ともに1993年以降すべてマイナスとなっており、低下しているという特徴が見られる。つまり、日本経済の構造が悪化しつつあることを示している。
4. 本稿においては、主成分分析と離れて日本経済の供給面に影響を与えると考えられる政策変数の動きについても、分析を行った。これによれば、不良債権問題、政府の債務問題については90年代悪化しているが、規制緩和については改善が見られるという結果になっている。

---

\* 富士通総研経済研究所経済構造研究会委員

## 目 次

1 . 経済構造の指標化	1
経済指標の目的	1
( 1 ) 状況把握の速報性	1
( 2 ) 定義の不明確な概念の代理変数の提供	2
構造改革の指標化の意味	3
「経済構造」の指標化	3
2 . 経済構造指標の作成	4
手法の検討	4
使用される指標群	5
主成分分析による経済構造改善指標の策定	7
経済構造改善指標の解釈	9
3 . 政策指標との関係	10
経済構造に影響する政策指標	10
4 . 結語	11
( 参照文献 )	12
( 付注 ) 主成分分析について	13

最近、経済構造の改革が政策実施の場面で多く議論されている。しかし、この「経済構造」を集約して数値化したものは、潜在 GDP や完全雇用産出高などの限られた推計値しか存在せず、それらを多面的かつ速報性をもって見るためにデザインされた統合指標は皆無である。このため、経済の供給面を中心に数個の指標を選び、それらの主成分をとって総合指標とする試みを行った（阿部（2001））。本稿では、その総合指標を改良するとともに、総合指標に影響を与えていると見られる政策変数も指標化を試みている。

## 1．経済構造の指標化

### 経済指標の目的

#### （1）状況把握の速報性

なんらかの経済の状況を指標化しようとする場合、その目的はいくつかある。その一つは、景気指標のように、景気的情勢を速報性をもって把握しようとすることである。経済の活動の総合的な状況を要約し予測することが、景気的一致指数と先行指数の主たる役割とされてきた。ここで採られているアプローチは、何らかの理論モデルを想定して経済活動を構造的に説明するというものではなく、景気を複数の（通常、多数の）指標の共通した動きであるととらえ、それを指数で集約してとらえようとする。こうした手法は、米国の National Bureau of Economic Research (NBER) によって 1930 年代に開発され、改良が加えられつつ、現在でも用いられている。米国の NBER をはじめとして、日本の内閣府においても、景気指標は、景気判断の重要な手法である。

多数の指標の集約については、大別 2 種類のアプローチがある。一つは、Diffusion Index であり、個々の指標の方向を上昇（プラス）・低下（マイナス）といった定性的な判断を加えるにとどめ、そのプラスとマイナスの個数を基本として景気判断を行う。もう一つは、Composite Index であり、個々の指標を合成して、一本の合成指標に代表させて景気判断の材料とする。

いずれのアプローチにせよ、景気と同時性や先行性を持つ単一の指数を作成する手法は、日米ともに政府や実業界からは非常に重用されてきたといえる。それに比較して学界においては、特に米国では最近まで、景気指標の研究は、マクロ経済学の主流をなしているとはいえない状況であった。Stock and Watson (1989) は、現実に推計された一致指数や先行指数が、何を測っているかが明確でないことが、学界の無関心を招いているとしている。すなわち、一致指数は何と一致しているのか。先行指数は、何に対して先行しているのか。という問いかけである。景気指標の先駆者である Burns and Mitchell (1946)

によれば、一致指数は、「参照される循環 (reference cycle)」、すなわち景気循環として知られる経済の波動と同時に動いているとしている。この説は直感的にわかりやすいが、その著者たちも認識しているように、正確な数学的基礎付けを欠いており、指数の振れからどのような結論を導き出すべきかが、不明確となっている。

Stock and Watson (1989) は、ここで国民総生産 (Gross National Product; GNP) に言及し、GNP の振れをもって「参照される循環」と定義することを批判して、Lucas (1977) が主張するように、これは単一の指標の動きではなく、多数の指標の共通した動きによって示されるとしている。たとえば、天候不順による農業の不調で GNP の低下が続いても、他部門の生産が順調に成長し、失業も安定していれば、その状態は景気後退と定義できない。Stock and Watson (1989) は、「参照される循環」を一致して示すものとして、4本の指標から、時系列分析の手法を用いて、単一の指標を合成して、これを一致指数とした。景気循環を、複数の指標の共通した動きとしてとらえる考え方からは、自然なアプローチであるといえよう。

## (2) 定義の不明確な概念の代理変数の提供

経済の指標化のもう一つの目的は、定義が不明確な概念に対して、代理変数を提供することである。この代表が、国連開発計画 (UNDP) の人間開発指数 (Human Development Index; HDI) がある。これは、「人間開発」を、より長く健康な人生 (平均寿命で計測)、知識 (成年識字率と学校進学率で計測)、より良い生活水準 (購買力平価換算の一人あたり GDP で計測) の3つについて、それぞれ指数化し、それらを単純平均して指標としている。指数化においては、(当該国の指標の実績値 - その指標の世界最小値) ÷ (その指標の世界最大値 - その指標の世界最小値) の式を使用している。

この方法は、これら3つの価値を表す指数に均等のウェイトを与えて集計して「人間開発」の尺度としているが、この方法で得られた指標の有用性については、限界がある。上で景気について、「参照される循環」の定義問題についてふれたが、ここでも同様に、計算で得られた人間開発がいったい何を表しているのかを吟味する必要がある。また、3つの価値を表す指数は互いに独立ではない。所得が高い国ほど、医療などの体制が整っているわけであり寿命は長くなる傾向がでる。学校進学率も、所得が高い国ほど高い傾向となるのが通常であろう。こうしてみると、3つの指標は、それらを規定するより少ない変数の表現である可能性も否定できない。そのとき、それぞれのウェイトを3分の1としてよいかどうかは、検討の余地がある。

## 構造改革の指標化の意味

現在、日本では、「景気をとるか、構造改革をとるか」という論争が著しい。景気については、上記のような定義上の究明（指数がいったい何を意味しているか）や指数の改良など様々な問題点はあるものの、概念そのものは、概ねコンセンサスができていている感がある。一方、「経済構造」については、その定義・範囲などについて一々明確にして議論しているものは多くない。経済構造改革の定義を明示的に議論しており、一般の理解に近いと考えられるものをあげてみよう。6月26日に閣議決定された「今後の経済財政運営及び経済社会の構造改革に関する基本方針」（いわゆる骨太の方針）は、経済構造改革を表題にしており、「構造改革政策」として今後推進する政策を並べている。ここで示されている認識は、生産性・需要の伸びが高い成長産業・商品への、生産のシフトによって経済成長が達成されるというものであり、そうしたシフトは市場機能の活用により達成されるということである。また、市場が失敗する場合にはそれを補完する。さらに、知恵を出し努力した者が報われる社会を作ることで、インセンティブを付与する。こうしたことを通して経済資源が速やかに成長分野へ流れていくようにすることが経済の「構造改革」にほかならない、としており、ここで「構造改革」の意味が定義されているようである。

ここでは、「経済構造改革」として重点がおかれているのは供給面（サプライ・サイド）の強化であるということが明らかとなっている。これは、生産性の向上が、静学的な資源効率配分という意味でも、動学的な成長分野への資源の移動という面でも強調されている点にも現れている。市場の機能を中心としたインセンティブ構造の利用を提唱している点も同様である。また、特徴的なのは、「構造改革が経済の潜在的供給能力を高めるだけではなく、成長分野における潜在的需要を開花させ、新しい民間の消費や投資を生み出す」、と謳っている点である。その際、「イノベーションと需要の好循環」が指摘されている。

### 「経済構造」の指標化

「構造改革」の標準的な定義を以上のようなものであるとして、「経済構造」が政策によってどのような影響を受けているかを探るのが本稿の視点である。日本経済は、90年代は「失われた10年」といわれ、この間に「経済構造」が悪化したと見られているが、こうした指標が開発できれば、90年代の状況も指標にあらわれてくるはずである。また、その間、政策の変数は、「構造」を悪化させる方向に働いていたはずである。

「骨太の方針」にあるような「構造改革」の定義からすれば、生産性の向上や新規の

投資・消費需要（イノベーションによる民間主導の需要である）が、達成されるべき状態であり、さらには、持続的な経済成長が究極的に達成される姿であるということも明言されている。しかし、経済成長を実質国内総生産（Gross Domestic Product; GDP）で計測しても、少なくとも短期的には、経済構造の指標として意味をなさない。経済が総需要不足の状態にあったとき、財政支出によって需要を追加し、それによって短期的に高めの経済成長が達成できたとする。この場合、その高めの経済成長をもって経済構造がよくなったとは言い難い。

それでは、やや長期の GDP のトレンドをとり、そのトレンドが上方シフトしたことをもって経済構造の改善とみる手法はどうか。同様に、経済の技術進歩を、全要素生産性によって代表させ、これの長期トレンドをみる方法もある。しかし、こうしたトレンド・シフトをみる方法は、比較的迅速に経済構造の動きを見たいという要請を満たさない。政策執行上、こうした要請は強い。景気指標でも同様であるが、できる限り迅速な経済情勢の判断が、指標化という手法の一つのメリットである。

経済構造の変化を指標によって見るにあたって、「参照される経済構造の状況」を想定する必要がある。指標を作成しても、それがいったい何を表しているかを特定するのが有用な指標の開発の第一歩である。ここで、「経済構造の状況」は、景気指標の場合の議論と同様に、これは GDP など 1 本の経済指標ではなく、多数の指標に現れると仮定する。そして、ここで作成を目指している経済構造一致指数は、この「参照される経済構造の状況」を数量的に表すものとする。

## 2．経済構造指標の作成

### 手法の検討

「経済構造指標」の作成手法としては、いくつかの可能性が考えられる。上でもみてきたように、総合指標を求める代表的な手法には、多変量解析を用いる手法、時系列分析を用いる手法、単純に均一ウェイトを仮定する手法がある。最後の、均一ウェイトを仮定する手法は、最も簡便で、DI などによく用いられているが、恣意的であるという批判は免れず、また、指標間の関係が数値化の過程で整理されない。多数の指標があった場合、分類などは既存のマクロ経済理論により行い、それを均一ウェイトで足しあげるといったやり方になる。この方法は、経済構造のような相互の影響が複雑にでてくるであろう分野には適さないため、経済構造を表す指数の作成には用いない。ただし、構造改革政策として採られた政策の効果を見るため、政策に影響を受ける指標群の整理の際には、簡便のため、こうした単一ウェイトを仮定した手法を試してみる。

時系列分析を用いる手法に関しては、景気を少数の合成指数 (composite index) で表そうとする試みは、Stock and Watson (1989) によって本格的に提起されて以来、頻繁に行われるようになった。この流れでは、VAR モデルを適用したり、Kalman フィルターの手法を組み込んだりして、予測性能を高めようとする努力が払われてきた。しかし、本稿では、こうした時系列分析を応用する手法は、以下に述べるような分析対象の違いがあるため、採用しない。景気指標の場合、最も重要なのは景気の転換点 (景気の高・谷) の判定である。作成された景気指数は、おそらく 4 半期ベースでこれを判定する能力を求められる。このため、分析の多くは月次データを用いて、時系列構造をモデル化して指数を合成していく。景気は、刻一刻変化していくのであり、これで適切である。一方、経済構造を何らかの形で示している諸指標は、多くが年・年度データである。経済構造が月次で頻繁に変化することは考えにくく、年データで十分な情報を与えていることとなる。また、転換点の判定は、そう重要なことではない。むしろ、経済構造として現れている指標に影響を与えている複数の要因を解明していく方に関心がある。分析対象がこのようなものであることから、時系列分析のように時系列構造の解明に重点をおくものではなく、指標間の関係の解明にむしろ主眼があるのである。

本稿では、多変量解析手法を暫定的な手法として用いることとしたい。多変量解析は、近年、社会科学の広い分野で応用されてきた。中でも、いくつかの分析手法があるが、その中で、主成分分析を行ってみる。経済構造は、さまざまな経済データに表現される。上で見てきたように、経済の供給面を表す非常に幅広い諸指標、例えば、全要素生産性上昇率などの技術進歩・生産性向上や、新規企業率などの産業構造改善、に現れる。それぞれの諸指標は経済構造の変化を一定の範囲で表現している。これら諸指標がもっている情報を、できるだけ少数の変数 (主成分) で縮約して表現しようとするのが主成分分析である。主成分が「経済構造の参照される状況」を示していると考えてよい。ここで取られているアプローチは、構造モデルを仮定し、それに基づく構造方程式を推計していくタイプのものとは異なっている。主成分分析は、特定の経済構造モデルを仮定していない。主成分分析の手法のやや詳細な解説は、付注を参照。

#### 使用される指標群

主成分分析を適用するには、いかなる意味にせよ「経済構造の変化」に関する情報を体現している諸指標を集める必要がある。「経済構造」の意味するところは非常に広範であることから、収集される諸指標も、できる限り網羅的であることが望ましい。重要な変数が抜け落ちている場合、抽出された主成分の解釈に苦しむことがあり得る。指標群は、なるべく特定の部門によらず、経済に全般的に影響するものであることが必要で

ある。たとえば、一つの産業に特定された指標は、それが経済全体の状況を表現しているものと考えられない限り採用しない。さもなければ、この指標が他の指標と比べて特異な動きをとった場合、この指標に過大なウェイトがかかり、過大解釈されることになってしまう。また、指標として、分散1の系列に変換するため、意味を持った変化が見られない指標は適さない。これを採用すると、その指標のほんの些細な（あまり意味のない）動きが過大解釈され、経済構造の大きな変化を意味することとされてしまう。

経済構造の定義を前節で見てきたが、経済構造が（ミクロ的な意味での）市場の機能の改善を含む経済の供給面を示していることから、供給面の状況が現れている指標群を幅広く選ぶことは必須である。経済全体の供給面の改善を表すものとして、大別して以下の4つの分野を選定した。すなわち、（1）企業の生産性や収益性の向上といった供給面の向上そのものを示すもの（全要素生産性上昇率と総資産利益率で代表させた）、（2）資本蓄積（民間企業設備投資のGDP比率で代表させた）、（3）企業全体の成長性・収益性の期待・評価（株価の上昇率で代表させた）、（4）高生産性部門への迅速な生産要素の流動性（労働流動性の改善として離職率+入職率、資本の流動性として開業率で代表させた）である。

これら4分野から1～2指標を選び出したのが、表1である。

#### 第1表：経済の改善を表す指標群（第1群）

（プラスであれば改善、マイナスであれば悪化）

- 全要素生産性上昇率（前年比）
- 総資産利益率（Rate on Asset; ROA）
- 民間企業設備投資前年差（GDP比）
- 株価上昇率（前年比、日経平均株価）
- 労働流動性前年差（離職率+入職率で定義）
- 開業率前年差（開業事業所数対総事業所数）

具体的な指標の作成に当たり、供給面の状況そのものではなく、それらの変化（改善、悪化）を示すため、上昇率・変化率・前年差を用いている。また、これらの指標は全要素生産性上昇率を除き、すべて標準化（データ期間の平均との差をとり、標準偏差で除する）の工程を経ている。このため、前年比上昇率のデータであれば、平均的な上昇率ならばゼロになるように指標の値を計算する。たとえば、ある年に株価の指標がゼロとすれば、これは株価の伸び率が平均に満たなかったということである。これをゼロとしているのは、平均に満たないような株価の伸びは、経済構造の悪化をしめしていると解

積しているためである。全要素生産性のみは、これが直接に経済の生産性の向上を示しているものであるため、ゼロを基準として分散で除するのみとした。

### 主成分分析による経済構造改善指標の策定

以上の6指標を線形結合して、もとの指標が持っている情報をなるべく多く再現する1～2本の主成分を合成する。これらの指標の値は毎年変化する。指標によっては、他の特定の指標と似通った変化をするものもあつたり、そうでなかったりする。このような毎年の各指標の値が、それぞれの指標の間でどのように相関しているのかを確かめるのが、多変量解析の第一歩である。このような指標相互の関係は、分散共分散行列又は相関行列によって見ることができる。後者は、各指標の系列を標準化（指標の毎年の値からサンプル平均を引き、サンプル標準偏差で除したもの）してから、指標相互間の分散と共分散の行列としたもので、これが通常の手法であるが、標準化は上記で示したように、全要素生産性上昇率については、ゼロを基準として分散で除することとする。その結果は、下記の第2表に示されている。なお、それぞれの指標は、年データで1970年～2000年をとった。

第2表：構造改善指標の相互の相関行列

	全要素生産性上昇率	総資産利益率	民間企業設備投資比率	株価上昇率	労働流動性	開業率	GDP上昇率
全要素生産性上昇率	1.4832	-0.1359	0.3844	0.0624	0.3918	0.2460	0.2529
総資産利益率	-0.1359	1.0000	0.3341	0.5029	0.1954	0.3736	0.6918
民間企業設備投資比率	0.3844	0.3341	1.0000	-0.0451	0.6689	0.1686	0.3851
株価上昇率	0.0624	0.5029	-0.0451	1.0000	0.0734	0.2858	0.5656
労働流動性	0.3918	0.1954	0.6689	0.0734	1.0000	0.4733	0.3973
開業率	0.2460	0.3736	0.1686	0.2858	0.4733	1.0000	0.4588

(出所) データ期間は、1970年～2000年(暦年)。数字の囲みは、相関係数が0.5以上のもの。

第2表で、四角で囲んである数字は、行列の右上の部分で相関係数が0.5を上回っているものであり、これら二つの指標の間で関係が深く、似たような変動をしており、主成分を構成する際に、まとめられることができそうであることを示している。また、GDP上昇率は、指標群には入れていないが、ここで採用した指標群との相関係数を参考まで記載した。これで明らかのように、総資産利益率と株価上昇率は、GDP上昇率とある程度相関している。GDPは非常に多くの要因を取り込んで動いている。総供給の改善・悪

化もちろんのこと、総需要の短期的な振れも織り込んでいるはずである。これらの指標の解釈をする場合、こうした GDP 上昇率との相関があり、需要面の影響を拾い出してしまふ可能性があることには注意が必要である。

主成分分析を行った結果が第3表である。固有値が1以上のものは2つあったため、2つの主成分を計算した。その結果、サンプル分散全体を、これら2つの主成分で68%程度説明していることになった。

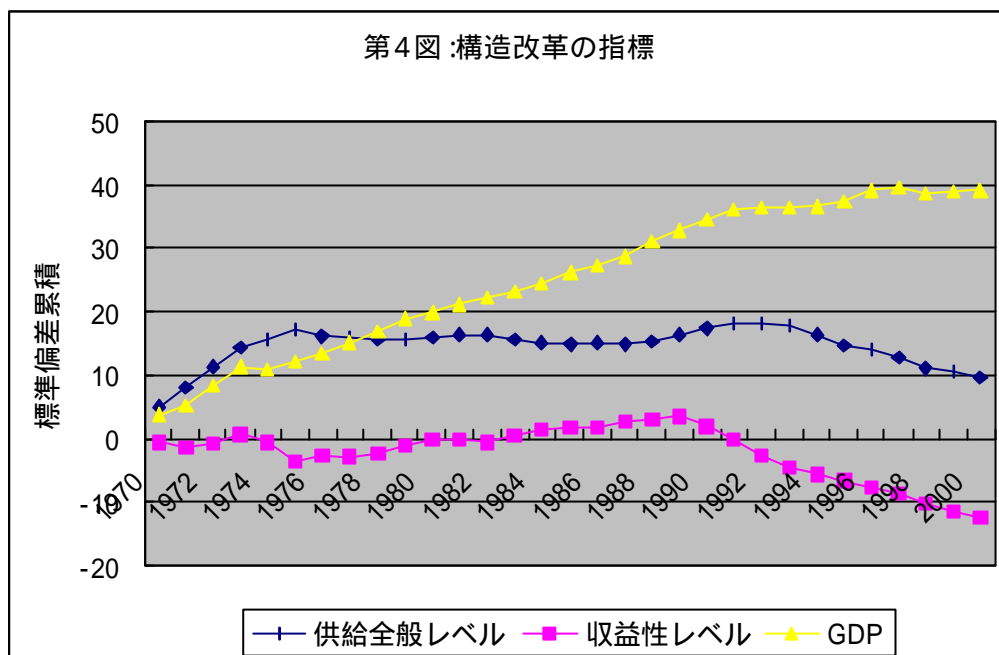
第3表：第1群（供給面改善指標）の主成分分析の結果

指標	推定された主成分	
	第1主成分	第2主成分
1. 全要素生産性上昇率	0.71721	-0.74198
2. 総資産利益率	0.48641	0.72468
3. 民間設備投資比率	0.72773	-0.17383
4. 株価上昇率	0.34005	0.64349
5. 労働流動性	0.81008	-0.12772
6. 開業率	0.65117	0.29304
固有値	2.4765	1.6222
累積寄与率	0.41274	0.6831

（出所）第2表と同じ。

（備考）囲みのある数字は、絶対値が0.5以上の主成分負荷量。

ここで主成分の解釈をしよう。第1主成分の構成指標は、総資産利益率、株価上昇率以外の5指標がおしなべて大きな正の係数（主成分負荷量）を示した。これを「供給面全般の改善」と解釈する。第2主成分は、株価、総資産利益率など収益性に反応する指数にプラスの大きな係数がでる一方、全要素生産性上昇率にやや大きなマイナスがでた。第2主成分を「収益性改善」と解釈する。第1主成分得点（第1主成分の値＝供給全般の改善を表す指数）と第2主成分得点（第2主成分の値＝収益性改善を表す指数）の動きを第4図でグラフとした。ここでは、経済構造の「水準」を示す意味で、1969年をゼロとした上で、主成分得点を前年の値に加えてその年の「供給全般レベル」と「収益性全般レベル」としている。また、グラフは、実質GDPのレベル（標準偏差で除している）の1969年からの累積も示している。



まず、GDP のレベルは、90年代になり伸びは鈍っているが、目立ったマイナスともなっていない。一方、主成分得点で示された経済構造のレベルは、2つの指標とも、1993年以降、すべての年で低下した。これは、経済構造が悪化しつづけていたことを示している。GDPはプラス成長していたこともあるが、1993年以降、経済構造面では1度も改善がなかったということである。

この結論は、経済構造を表すものとして取り上げた指標の測り方に依存する。例えば、典型的なトレンド変数である株価について平均上昇率を引かずに標準偏差で除するのみとすれば、特に収益性の指標のマイナスは小さくなる可能性がある。しかし、こうしたトレンド的な上昇を経済構造の改善とするには無理がある。改善・悪化を示す指標としては、トレンドを除いた上昇率によって見ていくとするほうが適切であろう。しかも、株価については、こうした操作によっても、最近では株価の低落は激しいため、供給全般、収益性ともにマイナスに寄与する可能性が高い。

#### 経済構造改善指標の解釈

以上のように、供給面から代表的な指標データを集め、合成してみた結果、1990年代には、経済の供給面の構造が悪化していることが示されている。この結果は、「失われた90年代」が事実であるという感覚に合致するという点で、利点を持っている。たとえば、潜在GDPを推計しても、実質GDPが10年間にわたって緩やかながらも平均すれば上昇している以上、潜在GDPはおそらくプラスの成長をしていると考えられる

が、これをもって経済構造の改善とするには、感覚的に抵抗があるエコノミストが多くいると思われる。こうした経済構造の現状への理解を、この主成分分析による指標は、素直に表している。

### 3. 政策指標との関係

#### 経済構造に影響する政策指標

政策的にコントロールできる政策変数が、経済構造に大きな影響を及ぼしていると思われるものも少なくない。例えば、規制緩和の推進による規制や政府赤字の削減などは、それ自体が構造指標であるという見方すらできる。<sup>1</sup>ただし、政策指標は、経済構造そのものというよりは、政策指標が改善すれば、時間をおいて経済構造が改善していくという、先行指標的な要素を強くもっていると考えられる。このため、以下で主成分分析の構成要素とするのではなく、政策指標の動きと前節で試算した構造指標の動きをあわせて見ていくという方法をとる。

#### 第5表：経済の供給面に改善をもたらすと考えられる政策に関する指標群（第2群）

- 購買力平価（対米消費購買力平価、前年差）
- 財政赤字累積額（GDP比、前年差）
- リスク管理債権残高（GDP比増加率の前年差）

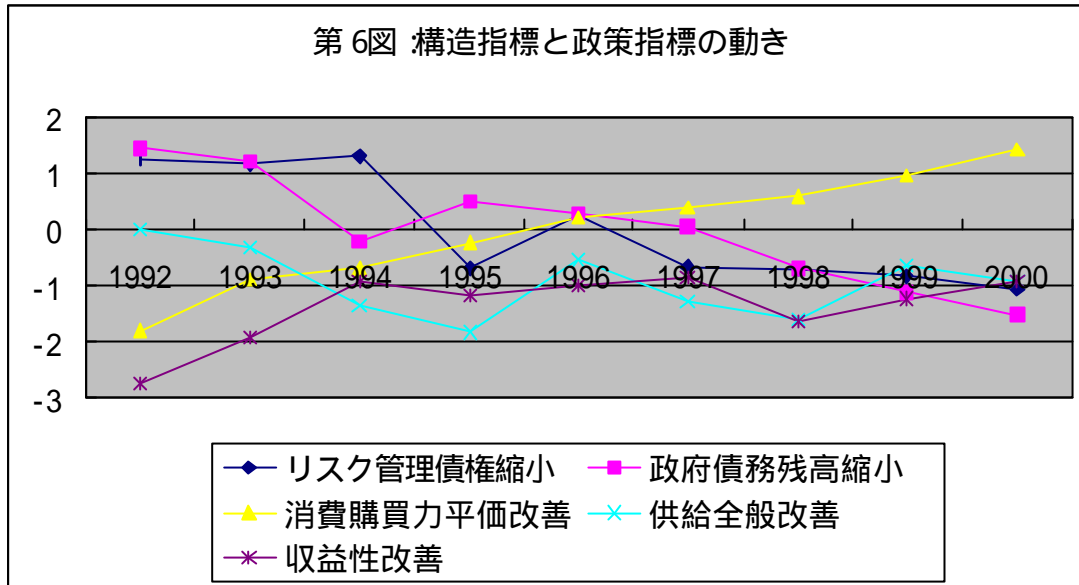
購買力平価は対前年差（円高がプラス）は各種規制緩和（市場の価格競争の強化）の代理変数、財政赤字累積額 GDP比の前年差増減（累積赤字縮小がプラス）は「小さな政府」の民間経済活動の促進、リスク管理債権残高 GDP比の前年差（縮小がプラス）は金融部門の機能の改善を示している。経済構造に影響を与える政策は無数にあり得るが、データの制約から、指標化が確実にできるものを選択した結果、これらの3指標（92年以降）となった。これら指標を期間平均で標準化して図示すると第6図のようになる。

政策指標については、リスク管理債権残高、政府債務残高がともに悪化しているのに対して、対米消費購買力平価は増価している（日本の物価が安くなっていることを示している）。これらと、構造変化指標の動きを比べると、まず、95年以降は、構造変化指標は、リスク管理債権残高、政府債務残高と似たような動きを示しながら、悪化してきた。一方、購買力平価は、構造変化指標と逆に増価した。

---

<sup>1</sup> 景気指標に、政策指標であるマネー・サプライが含まれているのも、これと似た状況を示している。

第 6 図 構造指標と政策指標の動き



サンプル数が非常に少ないため、統計的に有意な分析を行うのは困難であるが、供給全般改善指標と政策関連の 3 指標との相関係数を取ってみたところ、リスク管理債権とは 0.5 程度の正の相関、政府債務残高とは 0.4 程度の正の相関、消費購買力平価とは 0.5 程度の負の相関となった。政府債務及びリスク管理債権の指標については、景気が悪化したことによる税収の落ち込みや借り手の財務状況の悪化がここに反映してしまっており、むしろ需要面の悪化が政策指標に現れてしまっていることに注意が必要である。

#### 4. 結語

経済構造を表す指標を作成するため主成分分析を用いて、「供給面全般」と「収益性」を総合指標として導き出した。ここで明らかとなったのは、90年代の経済構造の悪化である。90年代において、経済構造に影響があると考えられる指標として、リスク管理債権、政府累積債務残高、購買力平価をみた。データ期間が非常に制約されており、政策効果をつぶさに分析するまでに至らなかったが、リスク管理債権及び政府累積債務残高は、弱いながら、供給面全般と相関が見られた。

経済構造の改革は、現在も日本の経済政策の中で最も重要な政策のひとつである。しかし、経済構造の悪化には、経済政策の影響があるはずであるが、これらのデータ化が非常に遅れている。この体系的なデータ整備は今後の大きな課題である。

( 参照文献 )

Burns, A. F. and W. C. Mitchell. 1946. *Measuring Business Cycle*. New York: NBER.

Lucas, R. E. 1977. "Understanding Business Cycles." *Carnegie-Rochester Conference on Public Policy* 5: 7-29.

Stock, H. J. and M. W. Burns. 1989. "New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators." in *NBER Macroeconomic Annual 1989*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

United Nations Development Programme. 2001. *Human Development Report 2001*. New York. UN Publications.

阿部一知「経済構造の指標化の試み」東京電機大学工学部紀要（2001年）

日本政府閣議決定 2001年「今後の経済財政運営及び経済社会の構造改革に関する基本方針」

(付注) 主成分分析について

主成分分析は、もとの多数の変数の一次結合（主成分）を作成する。主成分の作成に当たっては、もとの変数の情報をできるだけ多く表現できるような係数の値を選んで一次結合する。これにより、情報を縮約してデータを削減するとともに、情報が解釈しやすくなる。

主成分は、 $p$  個の変数  $X_1, X_2, \dots, X_p$  の特殊な一次結合である。この一次結合は、サンプルでの変動の多くの部分を説明するように行われる。この場合、変動のできるだけ多くの部分を説明するということは、一次結合の分散を最大とすることと等しい。一次結合の係数ベクトルの二乗和を 1 とする制約をおけば、一次結合の分散は、サンプル共分散行列の最大の固有値に対応する固有ベクトルとしたときに最大となる。これが第 1 主成分である。同様に、第 2 主成分は、2 番目の固有値に対応する固有ベクトルになる。

これを一般化すると、 $S = \{S_{ik}\}$  を  $p \times p$  のサンプル共分散行列とし、その固有値と固有ベクトルの組を  $(\bar{\mathbf{I}}_1, \mathbf{e}_1), (\bar{\mathbf{I}}_2, \mathbf{e}_2), \dots, (\bar{\mathbf{I}}_p, \mathbf{e}_p)$  とすると、第  $i$  サンプル主成分は、

$$\hat{y}_i = \mathbf{e}_i' \mathbf{x} = \hat{e}_{i1}x_1 + \hat{e}_{i2}x_2 + \dots + \hat{e}_{ip}x_p \quad i = 1, 2, \dots, p$$

で与えられる。ここで、 $\hat{\mathbf{I}}_1 \geq \hat{\mathbf{I}}_2 \geq \dots \geq \hat{\mathbf{I}}_p \geq 0$  で、 $\mathbf{x}$  は変数  $X_1, X_2, \dots, X_p$  の任意の観測値である。また、

$$\hat{y}_k \text{ のサンプル分散} = \hat{\mathbf{I}}_k$$

であり、サンプル分散の合計は、 $(\hat{\mathbf{I}}_1 + \hat{\mathbf{I}}_2 + \dots + \hat{\mathbf{I}}_p)$  となる。これを全体の「情報」と考えているので、第  $i$  主成分までに捉えられた分散の累積合計  $(\hat{\mathbf{I}}_1 + \hat{\mathbf{I}}_2 + \dots + \hat{\mathbf{I}}_i)$  とサンプル分散の合計との比率は、 $i$  個の主成分でどれだけ全体の情報を説明できているかという値であり、累積寄与率ということがある。